



Fecha Aprobación:
26/09/2014

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ

Sílabo

1. Datos generales

Materia: DISEÑO MECÁNICO I (PENSUM 200 IMA)

Código: CTE0440

Créditos: 4

Nivel: 7

Paralelo: 7FIMA

Eje de formación: PROFESIONAL

Periodo lectivo: PERIODO SEP/2014 - FEB/2015

Total de horas: 64

Profesor: VITERI CERDA HERNÁN ARTURO

Correo electrónico: hviteri@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

NO TIENE

2. Descripción y objetivos de la materia

Mediante la asignatura "Diseño Mecánico I" el estudiante comprenderá cómo fallan las partes de máquinas y qué dimensiones darles para que resistan con éxito tales condiciones, así como, le confiere herramientas para la modelación matemática de los sistemas reales de los vehículos.

Se analiza las diferentes teorías que predicen la falla a carga estática y fatiga en los materiales dúctiles y frágiles sometidos a esfuerzos mecánicos en el diseño de ejes así como de los principales componentes que permiten el montaje y acoplamiento de elementos mecánicos sobre los árboles de transmisión; posteriormente se realiza la selección de cojinetes de contacto, finalmente se diseña los engranes rectos y helicoidales considerando los esfuerzos de flexión y de desgaste superficial al cual están sometidos.

Esta asignatura requiere sólidos conocimientos de matemáticas, estática, mecánica de sólidos, materiales y dibujo, y a su vez, constituye en la base para continuar con el diseño de otros elementos mecánicos que se estudian en materias de nivel superior, al culminar con esta área del conocimiento el alumno estará en capacidad de realizar un proyecto de aplicación.

3. Contenidos

1. Fallas: resultantes por carga estática

- 1.1. Resistencia estática (2 horas)
- 1.2. Concentración del esfuerzo (2 horas)
- 1.3. Hipótesis de falla (2 horas)
 - 1.3.1. Materiales dúctiles: hipótesis del esfuerzo cortante máximo (2 horas)
 - 1.3.2. Materiales dúctiles: hipótesis de la energía de la deformación (2 horas)
 - 1.3.3. Materiales dúctiles: hipótesis de la fricción interna (2 horas)
 - 2.1. Introducción a la fatiga en metales (2 horas)
 - 1.3.4. Materiales frágiles: hipótesis del esfuerzo normal máximo (2 horas)
 - 1.3.5. Materiales frágiles: modificaciones de la hipótesis de Mohr (2 horas)

2. Fallas: resultantes por carga variable

- 2.2. Relaciones deformación – vida (2 horas)
- 2.3. Relaciones esfuerzo – vida (2 horas)
- 2.4. Límite de resistencia a la fatiga (2 horas)
- 2.5. Resistencia a la fatiga (2 horas)
- 2.6. Factores que modifican la resistencia a la fatiga (2 horas)
- 2.7. Concentración de esfuerzo y sensibilidad a la muesca (2 horas)
- 2.8. Esfuerzo fluctuante (2 horas)

3. Fuerzas en engranes

- 3.1. Descripción general (2 horas)
- 3.2. Trenes de engranes (4 horas)
- 3.3. Análisis de fuerzas: engranes rectos y helicoidales (4 horas)

4. Esfuerzos en engranes rectos y helicoidales

- 4.1. Esfuerzos en engranes (1 horas)
- 4.2. Fórmula de Lewis (1 horas)

5. Cojinetes de contacto rodante

- 5.1. Tipos de cojinetes (1 horas)
- 5.2. Vida de los cojinetes (1 horas)
- 5.3. Efecto carga-vida del cojinete (1 horas)
- 5.4. Selección de cojinetes de bolas y de rodillos cilíndricos (2 horas)
- 5.5. Selección de cojinetes de rodillos cónicos (2 horas)
- 4.5. Esfuerzos superficiales (4 horas)
- 4.3. Fórmula de esfuerzo de la AGMA (4 horas)
- 4.4. Durabilidad de la superficie (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
af. Emplea en la práctica los fundamentos sobre nuevas tecnologías para el mantenimiento y reparación de dispositivos de seguridad activa y pasiva que equipan los vehículos modernos. - <i>Aplica las diferentes teorías analíticas que predicen la falla de los elementos mecánicos.</i>	- <i>Resolución de ejercicios, casos y otros</i> - <i>Evaluación escrita</i>
ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz. - <i>Diseña elementos mecánicos aplicando la teoría que mejor predice la falla.</i> - <i>Diseña los componentes de un sistema de transmisión por engranes a través de varios pasos, evalúa los resultados y regresar a una fase inicial del procedimiento.</i> - <i>Utiliza de una manera correcta los catálogos de los fabricantes de los rodamientos.</i>	- <i>Evaluación escrita</i> - <i>Informes</i> - <i>Resolución de ejercicios, casos y otros</i>
ai. Innova las características de funcionamiento y operación de distintos componentes y sistemas convencionales del automotor, a través de la aplicación del control y la regulación electrónica. - <i>Evalúa la solución mediante cambios de estrategia y toma de decisiones que podrían modificar los resultados.</i> - <i>Valida los resultados obtenidos a través de programas computacionales.</i>	- <i>Informes</i> - <i>Prácticas de laboratorio</i>

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 1	Capítulo I	APORTE I	5,00	4ta. semana octubre
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de trabajos y deberes	Capítulos I y II	APORTE I	2,00	Al final de cada capítulo
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 2	Capítulo II	APORTE II	5,00	4ta. semana de noviembre
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de trabajos y deberes	Capítulos III y IV	APORTE II	2,00	Al final de cada capítulo
Informes	Presentación informe	Capítulo II	APORTE II	2,00	3ra semana de octubre
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 3	Capítulos III	APORTE III	4,00	2da. semana de diciembre
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 4	Capítulo IV	APORTE III	4,00	2da. semana de enero
Prácticas de laboratorio	Presentación de informes	Capítulos II y IV	APORTE III	6,00	2da. semana de enero
Evaluación escrita	Examen final	Todos los capítulos	EXAMEN FINAL	20,00	Según calendario

Metodología

Los conceptos de la materia serán analizados y aplicados en la resolución de ejercicios, investigación bibliográfica y mediante trabajos de aplicación de conocimientos. El contenido de la asignatura se dará mediante exposición oral, apoyada con los diferentes medios de comunicación que dispone la universidad, además se entregará a los estudiantes material bibliográfico relacionado con los diferentes temas. La aplicación de software relacionados en la elaboración de programas, reforzará los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Criterios de Evaluación

Se receptorá en la fecha y hora indicada los ejercicios resueltos al final del tema de estudio, no se permitirá trabajos después de la fecha indicada.

Los exámenes escritos consistirán en la realización de ejercicios tipo, donde el alumno demuestre los conocimientos adquiridos en esta materia, la capacidad de tomar decisiones correctas y validar los resultados.

En la programación a través de un software de elementos finitos, se evaluará la destreza que tiene el alumno en el manejo del paquete utilitario así como en la interpretación de los resultados obtenidos.

En el examen final se evaluará el conocimiento del estudiante mediante ejercicios y la programación relativos a los contenidos tratados.

Los trabajos de investigación bibliográfica deberán citarse correctamente, será inaceptable situaciones de plagio y copia.

Se recuerda que no hay exoneración del examen final, ni se asignarán puntos por la asistencia.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Juvinal Robert.(2002). Fundamentos de diseño para ingeniería mecánica. México: Limusa. Disponible a través del profesor.
- Mott Robert.(2006). Diseño de elementos de máquinas. México: Pearson Prentice Hall. Disponible a través del profesor.
- Norton Robert.(1999). Diseño de máquinas. México: Pearson Education. Disponible a través del profesor.
- Shigley Joseph.(2008). Diseño en Ingeniería Mecánica. México: McGraw Hill. Biblioteca UDA. UDA-BG 34130.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Mechanical behaviour of materials: simulation problems.. Obtenido de Bilbiotecas digitales UDA: <http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10832032&p00=ansys>.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- ANSYS. ANSYS Académica. 15.0. UDA.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **26/09/2014**

APROBADO